

明 細 書

高圧トランス

技術分野

[0001] 本発明は、高圧放電灯回路に用いられる高圧トランスに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、高圧放電灯回路に用いられる高圧トランスとしては、高圧放電灯の定格や電源回路の定数等に適合させるために、1次側巻線と2次側巻線の結合係数を変化させてリーケージ・インダクタンスを調整するようにしたものが知られている。

[0003] 1次側巻線と2次側巻線の結合係数を変化させてリーケージ・インダクタンスを調整するには、ギャップ幅の異なるコアを用いる方法が知られているが、多種多様な定格の高圧放電灯や各種定数が異なる様々な電源回路に適合させるためには膨大な種類のコアが必要となり、コストが上昇するという問題があった。

[0004] このような問題に対処するため、1次側巻線および2次側巻線の一部が巻回された第1の巻回部分を含む第1の磁路と、2次側巻線の残りの部分のみが巻回された第2の巻回部分を含む第2の磁路とを備えることにより、第1の巻回部分と第2の巻回部分とにおける2次側巻線の巻線比を調整して、結合係数を容易に変更するようにした高圧トランスが開発されている(例えば、特許文献1参照)。

[0005] 特許文献1:特開平10-233325号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記特許文献1に記載された技術は、磁路が第1の磁路と第2の磁路とに分割され、第2の磁路中に結合係数を変化させる巻線部分を配設しているため、リーケージ・インダクタンスの調整に誤差が生じる可能性があり、微妙な調整が困難となってしまう場合もあった。

[0007] 本発明は、上述した事情に鑑み提案されたもので、リーケージ・インダクタンスの調整を正確かつ容易に行うことが可能な高圧トランスを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] このような目的を達成し得る本発明の高圧トランスは、1次側巻線、2次側巻線、および磁気結合調整用巻線が共通の磁路中に位置するように、前記1次側巻線、前記2次側巻線、および前記磁気結合調整用巻線の巻枠を配設し、

前記1次側巻線または前記2次側巻線のいずれか一方の一部を前記磁気結合調整用巻線の巻枠に巻回したことを特徴とするものである。

[0009] また、本発明の高圧トランスにおいて、前記1次側巻線の巻枠および前記2次側巻線の巻枠は共通に形成され、該共通の巻枠に前記1次側巻線および前記2次側巻線を重畳して巻回することが可能である。

[0010] また、本発明の高圧トランスにおいて、前記1次側巻線の巻枠と前記2次側巻線の巻枠は、前記磁気結合調整用巻線の巻枠を挟んでその両側にそれぞれ配設することが可能である。

[0011] また、本発明の高圧トランスにおいて、前記磁気結合調整用巻線の巻枠には、前記1次側巻線の一部を巻回することが可能である。

[0012] また、本発明の高圧トランスにおいて、前記磁気結合調整用巻線の巻枠には、前記2次側巻線の一部を巻回することが可能である。

発明の効果

[0013] 本発明の高圧トランスでは、1次側巻線、2次側巻線、および磁気結合調整用巻線が共通の磁路中に位置するように、1次側巻線、2次側巻線、および磁気結合調整用巻線の巻枠が配設されている。このように、磁気結合調整用巻線と1次側巻線および2次側巻線を異なる磁路中に配設するのではなく、全ての巻線を共通の磁路中に配設することにより、リーケージ・インダクタンスの調整を正確かつ容易に行うことができる。

[0014] また、リーケージ・インダクタンスを調整するには、磁気結合調整用巻線の巻回数を変更するだけでよいので、共通の部品を使用して、多種多様な定格の高圧放電灯や各種定数が異なる様々な電源回路に適合させることができる。

[0015] また、本発明の高圧トランスによれば、1次側巻線の巻枠および2次側巻線の巻枠を共通に形成し、該共通の巻枠に1次側巻線および2次側巻線を重畳して巻回することにより、全体の小型化を図ることができるとともに、磁気結合調整用巻線の巻回数

を増加させることより、リーケージ・インダクタンスを増加方向に微調整することができる。

[0016] また、本発明の高圧トランスによれば、磁気結合調整用巻線の巻枠を挟んでその両側に1次側巻線の巻枠と2次側巻線の巻枠を配設し、磁気結合調整用巻線の巻回数を増加させることより、リーケージ・インダクタンスを減少方向に微調整することができる。

[0017] また、本発明の高圧トランスによれば、2次側巻線よりも巻回数の少ない1次側巻線を磁気結合調整用巻線とすることにより、磁気結合調整用巻線の巻回数を変更してリーケージ・インダクタンスを大きく調整することができる。

[0018] また、本発明の高圧トランスによれば、1次側巻線よりも巻回数の多い2次側巻線を磁気結合調整用巻線とすることにより、磁気結合調整用巻線の巻回数を変更してリーケージ・インダクタンスを細かく調整することができる。

発明を実施するための最良の形態

[0019] 以下、本発明の実施形態に係る高圧トランスについて、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

[0020] <第1の実施形態>

図1〜図3は、本発明の第1の実施形態に係る高圧トランスを示すもので、図1は高圧トランスの分解斜視図、図2は高圧トランスの縦断面図、図3は高圧トランスのコイルボビンの底面図である。

[0021] 本発明の第1の実施形態に係る高圧トランスは、図1および図2に示すように、横方向の中空部2を有するコイルボビン1の外周面の両端部、およびいずれかの端部寄り(図1〜図3に示す例では、左側端部寄り)に各々フランジ3a, 3b, 3cを設け、コイルボビン1の左右下部側にそれぞれ端子台4を設け、コイルボビン1の左右からそれぞれE型コア5を装着して形成される。

[0022] E型コア5は、例えばフェライトからなり、コイルボビン1の左右から中空部2内にそれぞれ中央脚部5aを挿入するとともに、両側脚部5b, 5cをコイルボビン1の外側に位置させ、左右のE型コア5の中央脚部5aおよび両側脚部5b, 5cの先端をそれぞれ密着させることにより、閉磁路が形成される。

- [0023] なお、本実施形態では、コイルボビン1、フランジ3a, 3b, 3c、および端子台4は、例えば耐絶縁性および十分な強度を有する合成樹脂等により一体に成型される。
- [0024] このコイルボビン1では、右側のフランジ3cと中間のフランジ3bの間隔内が1次側巻線6および2次側巻線7の巻枠1aとなり、左側のフランジ3aと中間のフランジ3bの間隔内が磁気結合調整用巻線8の巻枠1bとなる。
- [0025] 1次側巻線6および2次側巻線7の巻枠1aには、図2に示すように、まず1次側巻線6が巻回され、1次側巻線6の外周に絶縁部材(図示せず)を介在させて2次側巻線7が巻回される。また、磁気結合調整用巻線8の巻枠1bには、1次側巻線6あるいは2次側巻線7の一方が延長され、リーケージ・インダクタンスを調整するための磁気結合調整用巻線8として巻回される。
- [0026] 特に、リーケージ・インダクタンスを微調整するためには、1次側巻線6と比較して巻回数が多い2次側巻線7を磁気結合調整用巻線8とすることが好ましい。また、リーケージ・インダクタンスを大きく調整するためには、2次側巻線7と比較して巻回数が少ない1次側巻線6を磁気結合調整用巻線8とすることが好ましい。
- [0027] 本実施形態では、詳細には図示しないが、1次側巻線6は並列に接続された2つの巻線部からなり、各巻線部は巻線が例えば5ターン巻回される。また、2次側巻線7は、例えば100ターン巻回される。さらに、磁気結合調整用巻線8は2次側巻線7を延長して、例えば10ターン巻回される。
- [0028] 端子台4の左右両端部の下面には、1次側巻線6あるいは2次側巻線7の端子部9a, 9b, 9c, 9dおよび9a', 9b', 9c', 9d' がそれぞれ設けられている。これらの端子部のうち、2組の端子部9a, 9a' および9b, 9b' には、1次側巻線6において並列に接続された2つの巻線部の各巻線の両端が接続される。また、端子部9c, 9c' あるいは9d, 9d' のうちのいずれか1組の端子部には、2次側巻線7の両端が接続される。
- [0029] 中間のフランジ3bの下面には、図3に示すように、コイルボビン1を左右に連通するための切欠部10が設けられている。この切欠部10を介して、2次側巻線7あるいは1次側巻線6が延長され、磁気結合調整用巻線8の巻枠1bに巻回される。
- [0030] 本実施形態に係る高圧トランスによれば、磁気結合調整用巻線8の巻回数を増加

させることにより、リーケージ・インダクタンスを増加方向に微調整することができる。

[0031] <第2の実施形態>

図4ー図6は、本発明の第2の実施形態に係る高圧トランスを示すもので、図4は高圧トランスの分解斜視図、図5は高圧トランスの縦断面図、図6は高圧トランスのコイルボビンの底面図である。

[0032] 本発明の第2の実施形態に係る高圧トランスは、図4および図5に示すように、横方向の中空部22を有するコイルボビン21の外周面の両端部にそれぞれフランジ23a, 23dを設けるとともに、中央部に左右一対のフランジ23b, 23cを設け、コイルボビン21の下部側左右にそれぞれ端子台24を設け、コイルボビン21の左右からそれぞれE型コア25を装着して形成される。

[0033] E型コア25は、上記第1の実施形態に係るものとほぼ同様の構成からなる。なお、図4において、25aは中央脚部、25bおよび25cは両側脚部をそれぞれ示す。

[0034] このコイルボビン21では、左端のフランジ23aと中央左側のフランジ23b、および右端のフランジ23dと中央右側のフランジ23cの間隔内が、それぞれ1次側巻線26の巻棒21aあるいは2次側巻線27の巻棒21cとなり、中央の一対のフランジ23b, 23cの間隔内が磁気結合調整用巻線28の巻棒21bとなる。

[0035] 1次側巻線26および2次側巻線27の巻棒21a, 21cには、それぞれ1次側巻線26あるいは2次側巻線27が巻回される。また、磁気結合調整用巻線28の巻棒21bには、1次側巻線26および2次側巻線27の一方が延長して巻回される。

[0036] 特に、リーケージ・インダクタンスを微調整するためには、1次側巻線26と比較して巻回数が多い2次側巻線27を磁気結合調整用巻線28とすることが好ましい。また、リーケージ・インダクタンスを大きく調整するためには、2次側巻線27と比較して巻回数が少ない1次側巻線26を磁気結合調整用巻線28とすることが好ましい。

[0037] 本実施形態では、詳細には図示しないが、1次側巻線26は並列に接続された2つの巻線部からなり、各巻線部は巻線が例えば5ターン巻回される。また、2次側巻線27は、例えば100ターン巻回される。さらに、磁気結合調整用巻線28は2次側巻線27を延長して、例えば10ターン巻回される。

[0038] 端子台24の左右両端部の下面には、1次側巻線26あるいは2次側巻線27の端子

部29a, 29b, 29c, 29dおよび29a' , 29b' , 29c' , 29d' がそれぞれ設けられている。各端子部29a, 29b, 29c, 29d, 29a' , 29b' , 29c' , 29d' の構成および巻線の接続態様は、上記第1の実施形態に係るものとほぼ同様である。

[0039] 中央のフランジ23b, 23cの下面には、図6に示すように、コイルボビン21を左右に連通するための切欠部30が設けられている。この切欠部30を介して、2次側巻線27あるいは1次側巻線26が延長され、磁気結合調整用巻線28の巻棒21bに巻回される。

[0040] 本実施形態に係る高圧トランスによれば、磁気結合調整用巻線28の巻回数を増加させることより、リーケージ・インダクタンスを減少方向に微調整することができる。

[0041] <他の実施形態>

本発明の高圧トランスは、特に高圧放電灯回路に好適に用いられるが、1次側巻線と2次側巻線の結合係数を変化させてリーケージ・インダクタンスを調整する必要があるトランスであれば、その他の種々のトランスに適用することができる。

[0042] また、高圧トランスに用いるコアは、フェライトにより形成されていることが好ましいが、この他例えば、パーマロイ、センダスト、鉄カルボニル等の材料を用いることができ、これらの微粉末を圧縮成型したダストコアを使用することもできる。

[0043] また、各実施形態では2つのE型コアを接合してコア部を形成しているが、I型コアおよびU型コアを組み合わせてコア部を形成してもよい。

[0044] また、1次側巻線の分割数は2つに限られず、3つ以上としてもよく、分割しなくてもよい。また、1次側巻線、2次側巻線および磁気結合調整用巻線の巻回数は、本発明の高圧トランスを用いる高圧放電灯の定格や電源回路の定数等に適合させて、適宜変更して実施することができる。

図面の簡単な説明

[0045] [図1]本発明の第1の実施形態に係る高圧トランスの分解斜視図である。

[図2]本発明の第1の実施形態に係る高圧トランスの縦断面図である。

[図3]本発明の第1の実施形態に係る高圧トランスのコイルボビンの底面図である。

[図4]本発明の第2の実施形態に係る高圧トランスの分解斜視図である。

[図5]本発明の第2の実施形態に係る高圧トランスの縦断面図である。

[図6]本発明の第2の実施形態に係る高圧トランスのコイルボビンの底面図である。

符号の説明

- [0046] 1, 21 コイルボビン
- 1a 1次側巻線および2次側巻線の巻枠
- 1b, 21b 磁気結合調整用巻線の巻枠
- 21a, 21c 1次側巻線あるいは2次側巻線の巻枠
- 2, 22 中空部
- 3a〜3c, 23a〜23d フランジ
- 4, 24 端子台
- 5, 25 E型コア
- 5a, 25a 中央脚部
- 5b, 5c, 25b, 25c 両側脚部
- 6, 26 1次側巻線
- 7, 27 2次側巻線
- 8, 28 磁気結合調整用巻線
- 9a〜9d, 9a'〜9d' , 29a〜29d, 29a'〜29d' 端子部
- 10, 30 切欠部

請求の範囲

- [1] 1次側巻線、2次側巻線、および磁気結合調整用巻線が共通の磁路中に位置するように、前記1次側巻線、前記2次側巻線、および前記磁気結合調整用巻線の巻枠を配設し、
前記1次側巻線または前記2次側巻線のいずれか一方の一部を前記磁気結合調整用巻線の巻枠に巻回したことを特徴とする高圧トランス。
- [2] 前記1次側巻線の巻枠および前記2次側巻線の巻枠は共通に形成され、該共通の巻枠に前記1次側巻線および前記2次側巻線を重畳して巻回したことを特徴とする請求項1記載の高圧トランス。
- [3] 前記1次側巻線の巻枠と前記2次側巻線の巻枠は、前記磁気結合調整用巻線の巻枠を挟んでその両側にそれぞれ配設したことを特徴とする請求項1記載の高圧トランス。
- [4] 前記磁気結合調整用巻線の巻枠には、前記1次側巻線の一部を巻回したことを特徴とする請求項1〜3のうちのいずれか1項記載の高圧トランス。
- [5] 前記磁気結合調整用巻線の巻枠には、前記2次側巻線の一部を巻回したことを特徴とする請求項1〜3のうちのいずれか1項記載の高圧トランス。

補正書の請求の範囲

補正書の請求の範囲〔2005年3月24日（24.03.05）国際事務局受理：出願当初の請求の範囲1、4及び5は補正された；出願当初の請求の範囲2及び3は取り下げられた；新たな請求の範囲6が追加された。（1頁）〕

- [1] (補正後) 1次側巻線、2次側巻線および磁気結合調整用巻線が共通の磁路中に位置するように、前記1次側巻線と前記2次側巻線の巻枠が、前記磁気結合調整用巻線の巻枠を挟んでその両側に配設されたボビンを備えた高圧トランスにおいて、
 前記1次側巻線の巻枠と前記磁気結合調整用巻線の巻枠との間には第1のフランジ部が、前記2次側巻線の巻枠と前記磁気結合調整用巻線の巻枠との間には第2のフランジ部が各々設けられ、
 前記1次側巻線または前記2次側巻線のいずれか一方の一部を、前記ボビンの下面側に位置する、前記第1のフランジ部または前記第2のフランジ部に形成されてなる1つの切欠きを介して前記磁気結合調整用巻線の巻枠に巻回したことを特徴とする高圧トランス。
- [2] (削除)
- [3] (削除)
- [4] (補正後) 前記磁気結合調整用巻線の巻枠には、リーケージインダクタンスの大幅調整を行なうように前記1次側巻線の一部を巻回してなることを特徴とする請求項1記載の高圧トランス。
- [5] (補正後) 前記磁気結合調整用巻線の巻枠には、リーケージインダクタンスを微調整するように前記2次側巻線の一部を巻回してなることを特徴とする請求項1記載の高圧トランス。
- [6] (追加) 前記ボビンには、前記1次側巻線の巻枠、前記磁気結合調整用巻線の巻枠、および前記2次側巻線の巻枠を配列した方向に対して略直交する一方向に延びる、基板接続用のピン状端子が配設されてなることを特徴とする請求項1、4、5のうちいずれか1項記載の高圧トランス。

条約第19条(1)に基づく説明書

請求の範囲第1項は、旧第1項の構成に、主として旧第3項の構成を付加したものである。すなわち、「前記1次側巻線の巻棒と前記2次側巻線の巻棒は、前記磁気結合調整用巻線の巻棒を挟んでその両側にそれぞれ配設したこと」を明確にした。また、ボビンの下面側の位置において、巻棒間のフランジに巻線を通過させる切欠きを1つ設けた点を明確にした。

引用文献1には、1次側巻線と、2次側巻線と、1次側巻線もしくは2次側巻線の一部を巻回してなる磁気結合調整用巻線とを各々巻回した高圧トランスが記載されているものの、各巻線が巻回される巻棒間に各々フランジを設ける点、ボビンの下面側の位置において、上記フランジに巻線通過用の切欠きを設ける点については何ら開示されていない。

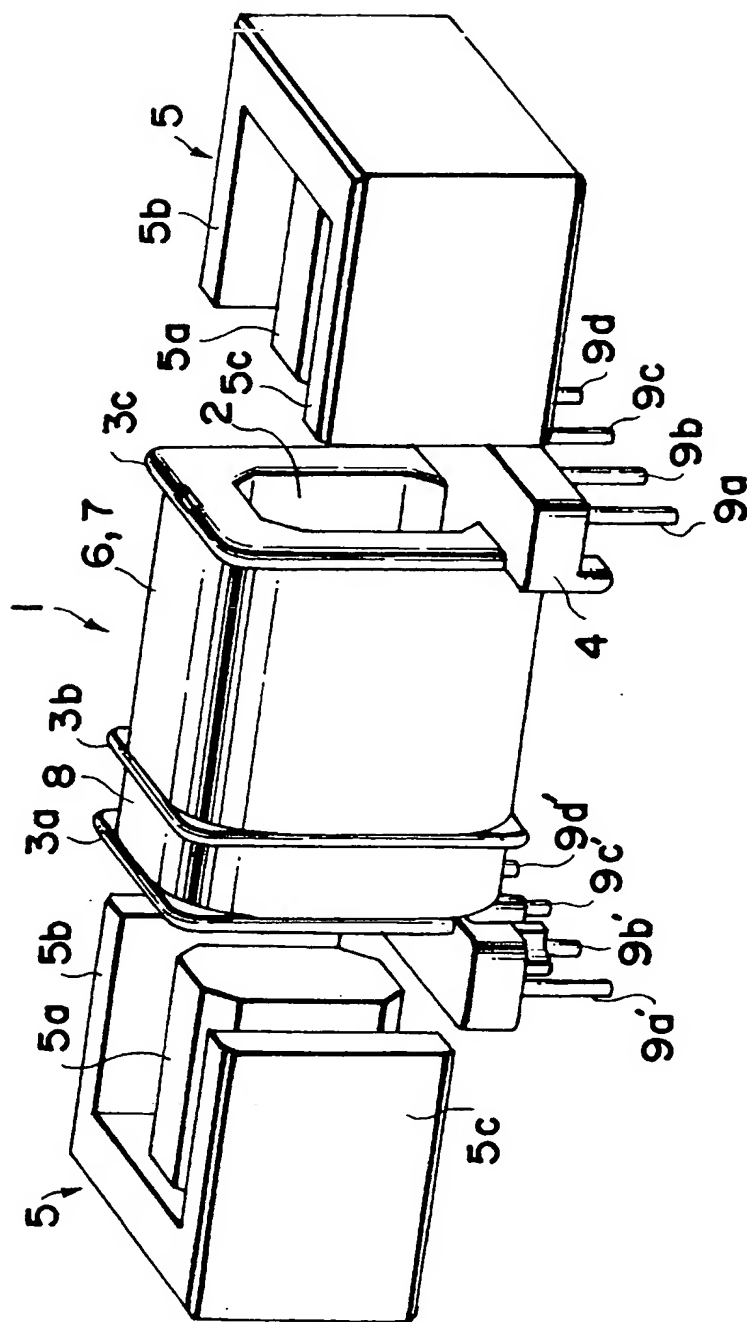
また、引用文献2、3には、本発明のもののように、1次側巻線の巻棒と2次側巻線の巻棒を別個に持ち合わせ、これら2つの巻棒の間に磁気結合調整用巻線を巻回することについての開示がなされていない。

さらに、引用文献4には、複数の仕切板を持たせたボビン形状を開示しているものの、磁気結合調整用巻線によってリーケージインダクタンスの調整を行なうことについての開示が一切なされていない。また、切欠き（引用文献4では移層溝）が分割鏢の両側2箇所には設けられているが、本発明のもののように切欠きをフランジの1ヵ所に形成し、巻数を整数で管理し得る構成とはされていない。

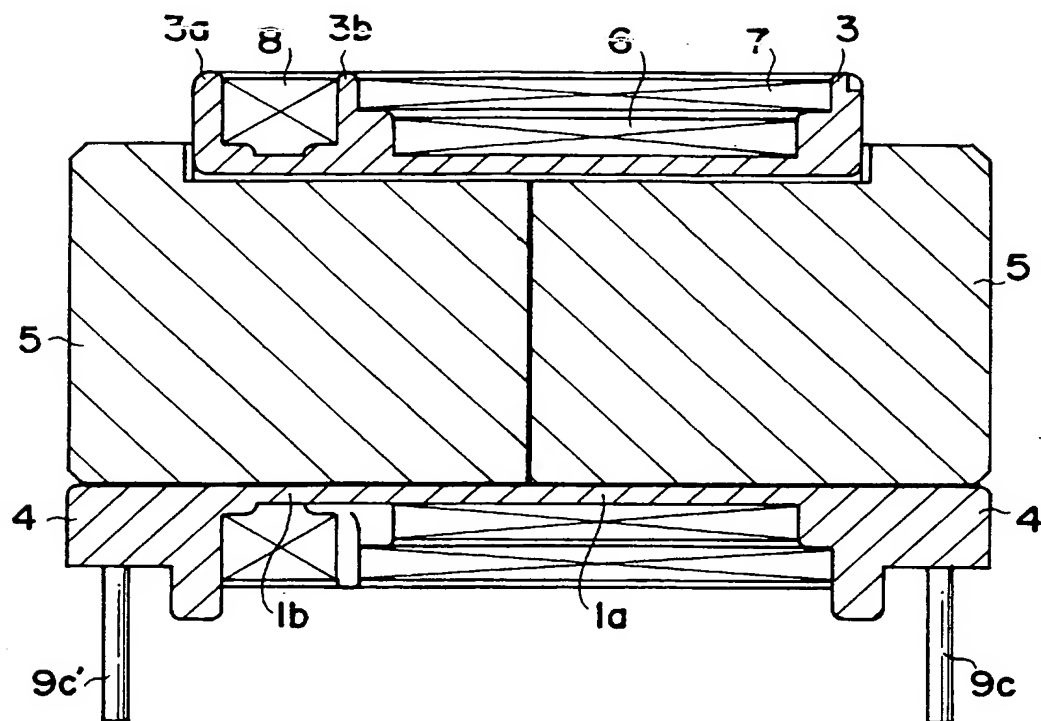
これに対して、本発明のものは、各巻棒間にフランジを設けることで、1次側、2次側の各巻線間の絶縁性を確保し、さらに、フランジに設けた一ヶ所の切欠きを通して磁気結合調整用巻線の巻線通過を行なうことで、巻数を整数にて管理することが可能となる。

また、請求の範囲第4項は、リーケージインダクタンスの大幅調整を行なう構成であることを明確にしたものであり、同第5項は、リーケージインダクタンスを微調整する構成であることを明確にしたものである。さらに、同第6項は、ボビンに設けられた接続端子が巻棒配列方向とは略直交する一方向に延び、かつ、基板に差し込むピン形状とされている構成であることを明確にしたものである。

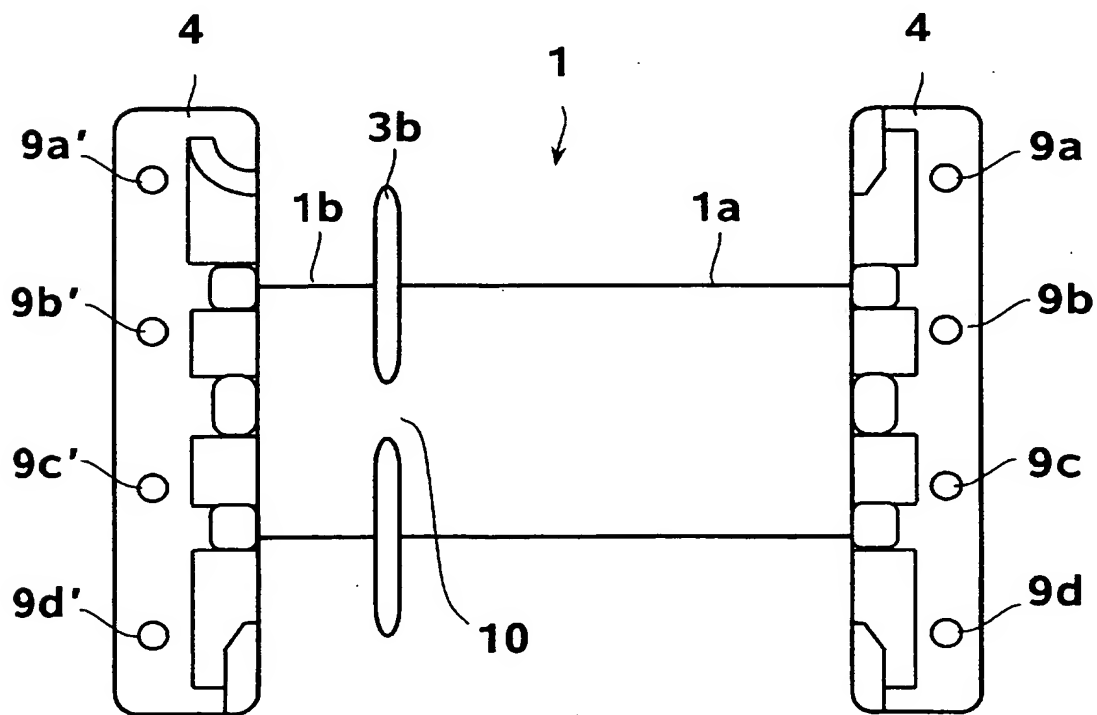
[図1]



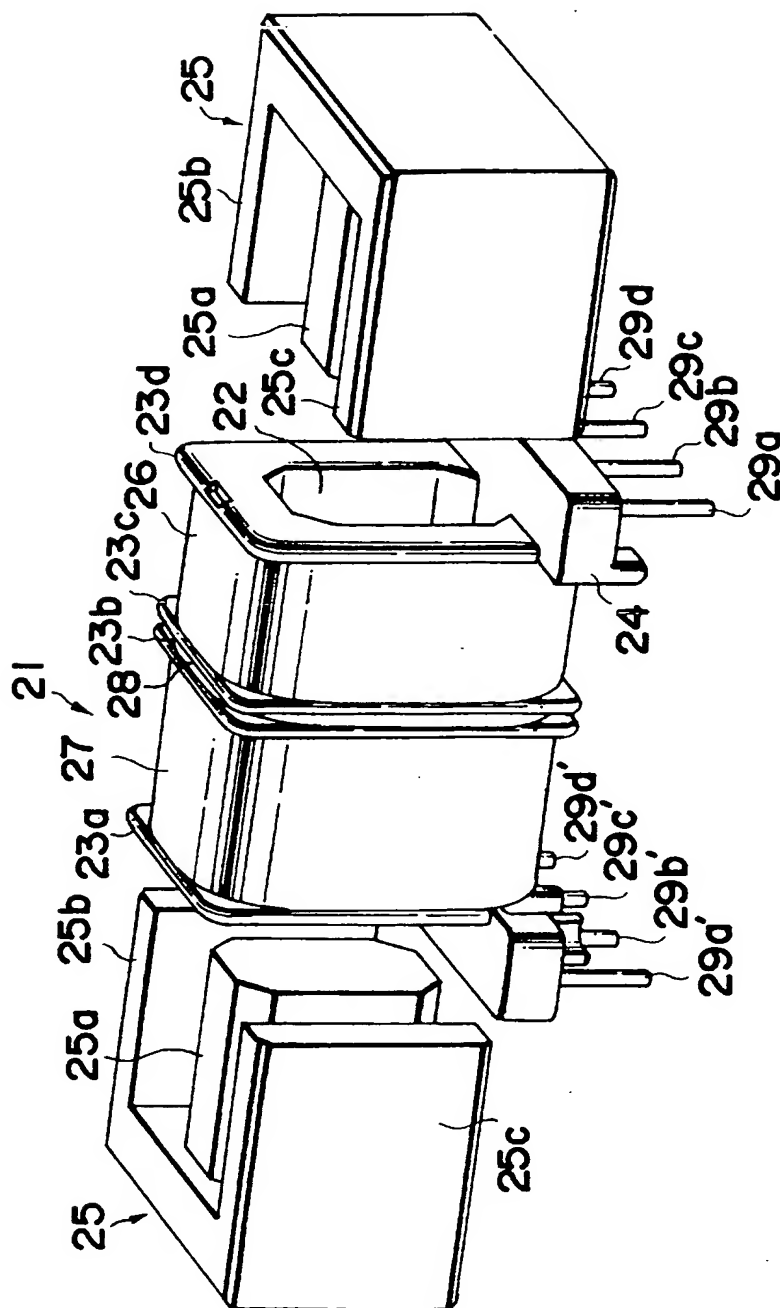
[図2]



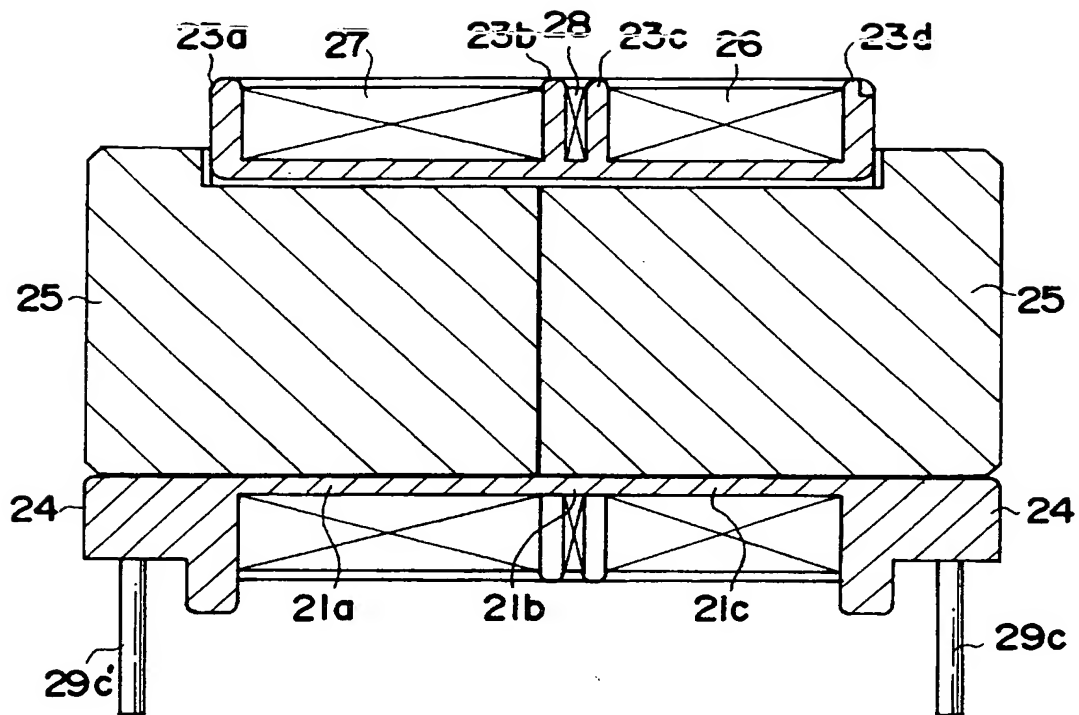
[図3]



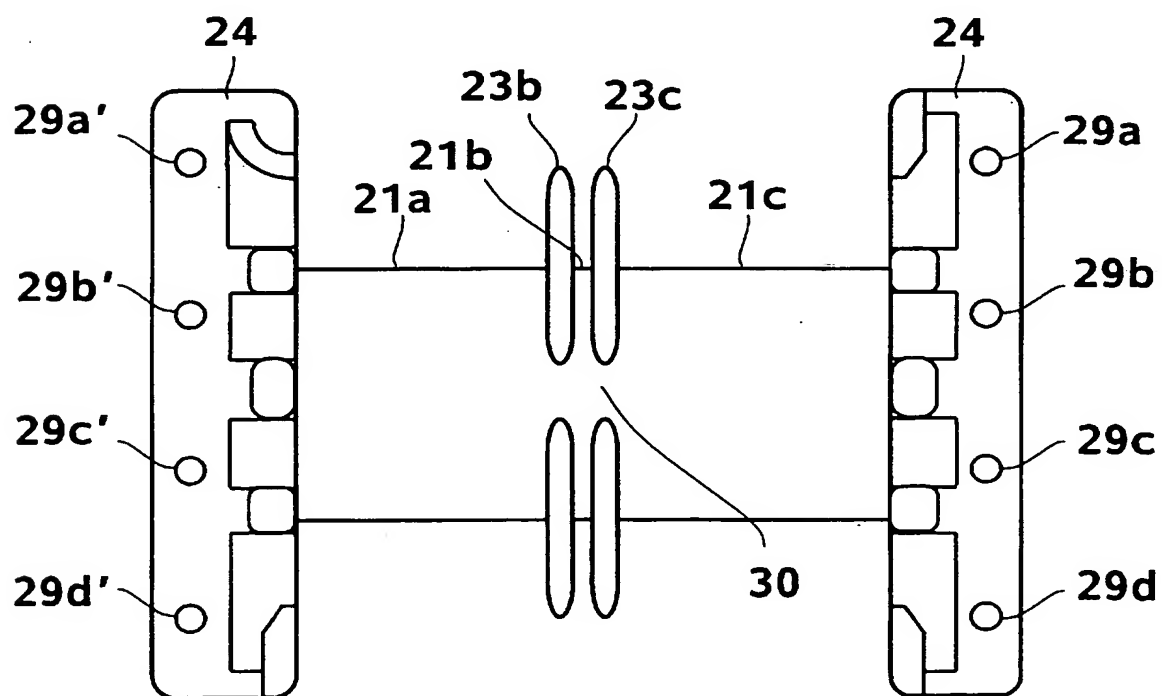
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H01F27/28, H01F38/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01F27/28, H01F38/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-243656 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 11 September, 1998 (11.09.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
X A	JP 2002-217045 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 August, 2002 (02.08.02), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2, 4 3, 5
X A	JP 10-208949 A (Toko, Inc.), 07 August, 1998 (07.08.98), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2, 4 3, 5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 January, 2005 (07.01.05)

Date of mailing of the international search report
25 January, 2005 (25.01.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015392

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 10-241968 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 September, 1998 (11.09.98), Full text; all drawings (Family: none)	3
A	JP 10-233325 A (Sumida Denki Kabushiki Kaisha), 02 February, 1998 (02.02.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 6-314624 A (Murata Mfg. Co., Ltd.), 08 November, 1994 (08.11.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-5

BEST AVAILABLE COPY

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01F 27/28, H01F 38/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H01F 27/28, H01F 38/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 10-243656 A (松下電工株式会社) 1998. 09. 11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
X A	J P 2002-217045 A (松下電器産業株式会社) 2002. 08. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2, 4 3, 5
X A	J P 10-208949 A (東光株式会社) 1998. 08. 07, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2, 4 3, 5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 01. 2005

国際調査報告の発送日

25. 1. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

重田 尚郎

5 R

9298

電話番号 03-3581-1101 内線 3565

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 10-241968 A (松下電器産業株式会社) 1998. 09. 11, 全文, 全図 (ファミリーなし)	3
A	JP 10-233325 A (スミダ電機株式会社) 1998. 02. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 6-314624 A (株式会社村田製作所) 1994. 1. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5